

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KOIKE, Akira  
No.11 Mori Bldg.  
6-4, Toranomon 2-chome  
Minato-ku, Tokyo 105-0001  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 20 August 2001 (20.08.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference SK01PCT98	International application No. PCT/JP01/06305

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

SONY CORPORATION (for all designated States except US)  
NOGUCHI, Masayoshi et al (for US)

International filing date : 19 July 2001 (19.07.01)  
Priority date(s) claimed : 19 July 2000 (19.07.00)  
Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 03 August 2001 (03.08.01)  
List of designated Offices :

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR  
National : CN, KR, US


## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase  
☒ confirmation of precautionary designations  
☐ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  Masashi HONDA Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	--

## INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. **It is the applicant's responsibility** to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

**For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.**

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

## REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

SK01PCT98

副本 - 印刷日時 2001年07月19日 (19.07.2001) 木曜日 15時06分21秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際 出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.03.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理 官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	SK01PCT98
I	発明の名称	ディジタル信号符号化装置及び方法、ディジタル信号 復号装置及び方法、並びにディジタル信号伝送システ ム
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人で ある。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	ソニー株式会社
II-4en	Name	SONY CORPORATION
II-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
II-5en	Address:	7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人で ある。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名 (姓名)	野口 雅義
III-1-4en	Name (LAST, First)	NOGUCHI, Masayoshi
III-1-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
III-1-5en	Address:	ソニー株式会社内 c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 2001年07月19日 (19.07.2001) 木曜日 15時06分21秒

III-2	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	
III-2-4ja	氏名(姓名)	市村 元
III-2-4en	Name (LAST, First)	ICHIMURA, Gen
III-2-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川 6丁目7番35号 ソニー株式会社内
III-2-5en	Address:	c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-2-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	小池 晃
IV-1-1en	Name (LAST, First)	KOIKE, Akira
IV-1-2ja	あて名:	105-0001 日本国 東京都 港区 虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル
IV-1-2en	Address:	No.11 Mori Bldg., 6-4, Toranomon 2-chome, Minato-ku, Tokyo 105-0001 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3508-8266
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3508-0439
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	田村 榮一; 伊賀 誠司
IV-2-1en	Name(s)	TAMURA, Eiichi; IGA, Seiji
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	CN KR US

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

SK01PCT98

副本 - 印刷日時 2001年07月19日 (19.07.2001) 木曜日 15時06分21秒

V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	出願日	2000年07月19日 (19.07.2000)	
VI-1-2	出願番号	特願2000-219507	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て (米国を指定国とする場合)	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書 (申立てを含む)	4	-
IX-2	明細書	13	-
IX-3	請求の範囲	5	-
IX-4	要約	1	absk01pct98.txt
IX-5	図面	10	-
IX-7	合計	33	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-11	包括委任状の写し	✓	-
IX-13	優先権証明書	優先権証明書 VI-1	-
IX-17	PCT-EASYディスク	-	フルキフルディスク
IX-18	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名:	日本語	
X-1	提出者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	小池 晃	

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

SK01PCT98

副本 - 印刷日時 2001年07月19日 (19.07.2001) 木曜日 15時06分21秒

X-2	提出者の記名押印	
X-2-1	氏名(姓名)	田村 榮一
X-3	提出者の記名押印	
X-3-1	氏名(姓名)	伊賀 誠司

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類 の実際の受理の日	
10-2	図面 :	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類 を補完する書類又は図面であつ てその後期間内に提出されたも のの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づ く必要な補完の期間内の受理の 日	
10-5	出願人により特定された国際調 査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際 調査機関に調査用写しを送付し ていない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KOIKE, Akira  
No.11 Mori Bldg.  
6-4, Toranomom 2-chome  
Minato-ku, Tokyo 105-0001  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 20 August 2001 (20.08.01)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference SK01PCT98	
International application No. PCT/JP01/06305	International filing date (day/month/year) 19 July 2001 (19.07.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 19 July 2000 (19.07.00)
Applicant SONY CORPORATION et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
19 July 2000 (19.07.00)	2000-219507	JP	03 Augu 2001 (03.08.01)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

Masashi HONDA

Telephone No. (41-22) 338.83.38

# PATENT COOPERATION TREATY

WO 02/07321  
PCT/JP01/06305

**PCT**

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KOIKE, Akira  
No.11 Mori Bldg.  
6-4, Toranomom 2-chome  
Minato-ku, Tokyo 105-0001  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 24 January 2002 (24.01.02)		<b>IMPORTANT NOTICE</b>	
Applicant's or agent's file reference aK01PCT98			
International application No. PCT/JP01/06305	International filing date (day/month/year) 19 July 2001 (19.07.01)	Priority date (day/month/year) 19 July 2000 (19.07.00)	
Applicant SONY CORPORATION et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has **communicated**, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:  
KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
CN,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 24 January 2002 (24.01.02) under No. WO 02/07321

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.91.11



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> H03M3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> H03M3/02Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho (Y1, Y2) 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho (U) 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho (U) 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho (Y2) 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-98799 A (Yamaha Corporation), 14 April, 1998 (14.04.98), Fig. 8 (Family: none)	1~13
A	JP 10-145232 A (Sharp Corporation), 29 May, 1998 (29.05.98), Fig. 1 (Family: none)	1~13
A	JP 10-233687 A (Sharp Corporation), 02 September, 1998 (02.09.98), Fig. 1 (Family: none)	1~13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 October, 2001 (16.10.01)Date of mailing of the international search report  
23 October, 2001 (23.10.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002 年 1 月 24 日 (24.01.2002)

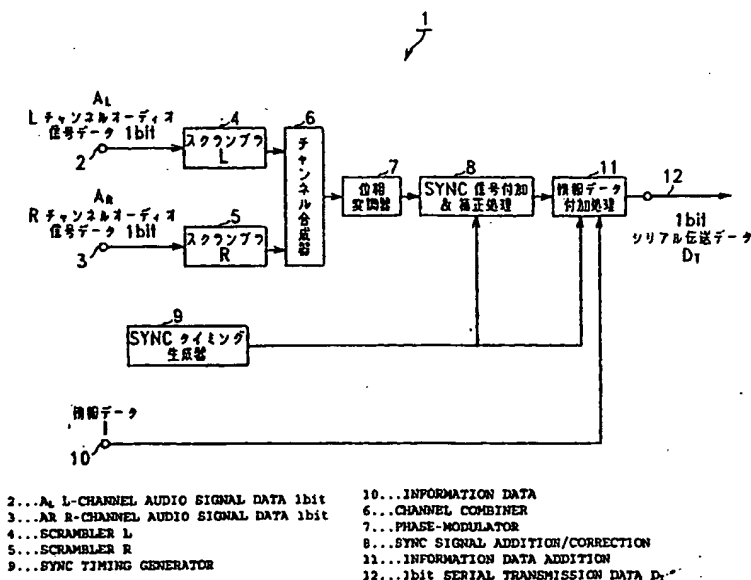
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 02/07321 A1

- (51) 国際特許分類: H03M 3/02 義 (NOGUCHI, Masayoshi) [JP/JP]; 市村 元 (ICHIMURA, Gen) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/06305
- (22) 国際出願日: 2001 年 7 月 19 日 (19.07.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-219507 2000 年 7 月 19 日 (19.07.2000) JP
- (34) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (34) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野口 雅
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DIGITAL SIGNAL ENCODING APPARATUS AND METHOD, DIGITAL SIGNAL DECODING APPARATUS AND METHOD, AND DIGITAL SIGNAL TRANSMISSION SYSTEM

(54) 発明の名称: デジタル信号符号化装置及び方法、デジタル信号復号装置及び方法、並びにデジタル信号伝送システム



(57) Abstract: A digital signal encoding apparatus for encoding one-bit signals generated by delta-sigma modulation through  $n$  channels ( $n \geq 2$ ) comprising a channel combiner (6) for combining the scramble outputs from a scrambler (L4) and a scrambler (R5), a phase modulator (7) for phase-modulating the output signal from the channel synthesizer (6), a SYNC signal adding/correcting section (8) for burying a SYNC



signal in the modulation signal from the phase-modulator (7) on receiving the SYNC timing signal generated by a SYNC signal generator (9) so as to generate a synchronization pattern and correcting the synchronization pattern, and an information data adding section (11) for rearranging the opposite-phase component data in units of two channels out of the phase-modulation output of the phase modulator (7) through the SYNC signal adding/correcting section (8) to add relevant information data on a one-bit audio signal.

(57) 要約:

本発明は、デルタシグマ変調により得た複数 $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号を符号化するデジタル信号符号化装置であり、スクランブラL4及びスクランブラR5のスクランブル出力を合成するチャンネル合成器(6)と、チャンネル合成器6の出力信号に位相変調処理を施す位相変調器(7)と、SYNCタイミング生成器(9)で生成されたSYNCタイミング信号を受けて、位相変調器(7)の変調出力にSYNC信号を埋め込んで同期パターンを生成すると共に、同期パターンを補正処理すSYNC信号付加&補正処理部(8)と、SYNC信号付加&補正処理部(8)を介した位相変調器(7)の位相変調出力のうち、2チャンネルの単位で逆相成分データを並び替えて1ビットオーディオ信号の関連情報データを付加する情報データ付加部(11)とを備える。

E P • U S P C T

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
(PCT18条、PCT規則43、44)

出願人又は代理人 の書類記号 SK01PCT98	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP01/06305	国際出願日 (日.月.年) 19.07.01	優先日 (日.月.年) 19.07.00	
出願人(氏名又は名称) ソニー株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>1</sup> H03M3/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>1</sup> H03M3/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 (Y1, Y2) 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 (U) 1971-2001年  
日本国登録実用新案公報 (U) 1994-2001年  
日本国実用新案登録公報 (Y2) 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 10-98799 A (ヤマハ株式会社), 14. 4月. 1998 (14. 04. 98) 第8図 (ファミリーなし)	1~13
A	JP 10-145232 A (シャープ株式会社), 29. 5月. 1998 (29. 05. 98) 第1図 (ファミリーなし)	1~13
A	JP 10-233687 A (シャープ株式会社), 2. 9月. 1998 (02. 09. 98) 第1図 (ファミリーなし)	1~13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 10. 01

国際調査報告の発送日

23.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
石井 研一

5K 8124

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2002 年 1 月 24 日 (24.01.2002)

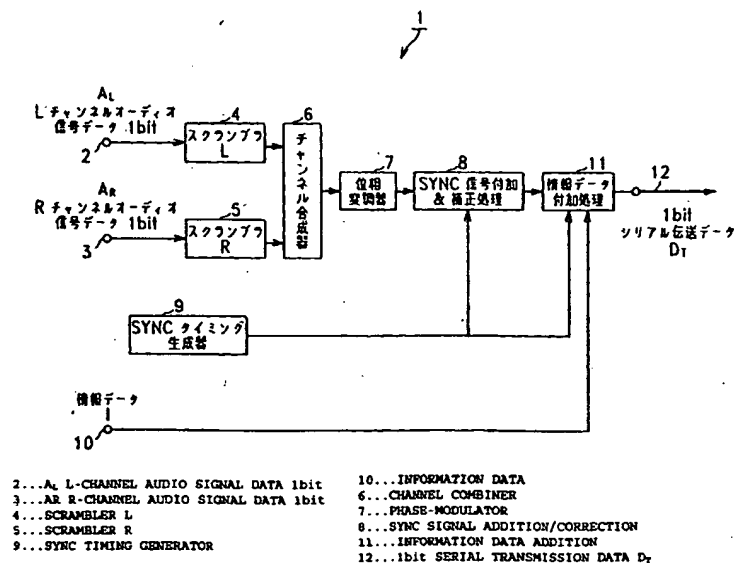
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 02/07321 A1

- (51) 国際特許分類: H03M 3/02 義 (NOGUCHI, Masayoshi) [JP/JP]. 市村 元 (ICHIMURA, Gen) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/06305
- (22) 国際出願日: 2001 年 7 月 19 日 (19.07.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-219507 2000 年 7 月 19 日 (19.07.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野口 雅
- (74) 代理人: 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DIGITAL SIGNAL ENCODING APPARATUS AND METHOD, DIGITAL SIGNAL DECODING APPARATUS AND METHOD, AND DIGITAL SIGNAL TRANSMISSION SYSTEM

(54) 発明の名称: デジタル信号符号化装置及び方法、デジタル信号復号装置及び方法、並びにデジタル信号伝送システム



(57) Abstract: A digital signal encoding apparatus for encoding one-bit signals generated by delta-sigma modulation through  $n$  channels ( $n \geq 1$ ) comprising a channel combiner (6) for combining the scramble outputs from a scrambler (L4) and a scrambler (R5), a phase modulator (7) for phase-modulating the output signal from the channel synthesizer (6), a SYNC signal adding/correcting section (8) for burying a SYNC

[続葉有]



signal in the modulation signal from the phase-modulator (7) on receiving the SYNC timing signal generated by a SYNC signal generator (9) so as to generate a synchronization pattern and correcting the synchronization pattern, and an information data adding section (11) for rearranging the opposite-phase component data in units of two channels out of the phase-modulation output of the phase modulator (7) through the SYNC signal adding/correcting section (8) to add relevant information data on a one-bit audio signal.

(57) 要約:

本発明は、デルタシグマ変調により得た複数 $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号を符号化するデジタル信号符号化装置であり、スクランブラL4及びスクランブラR5のスクランブル出力を合成するチャンネル合成器(6)と、チャンネル合成器6の出力信号に位相変調処理を施す位相変調器(7)と、SYNCタイミング生成器(9)で生成されたSYNCタイミング信号を受けて、位相変調器(7)の変調出力にSYNC信号を埋め込んで同期パターンを生成すると共に、同期パターンを補正処理すSYNC信号付加&補正処理部(8)と、SYNC信号付加&補正処理部(8)を介した位相変調器(7)の位相変調出力のうち、2チャンネルの単位で逆相成分データを並び替えて1ビットオーディオ信号の関連情報データを付加する情報データ付加部(11)とを備える。

## 明細書

ディジタル信号符号化装置及び方法、ディジタル信号復号装置及び方法、並びにディジタル信号伝送システム

### 技術分野

本発明は、デルタシグマ変調された1ビット信号を符号化するディジタル信号符号化装置及び方法、ディジタル信号符号化装置及び方法によって符号化された符号化信号を復号するディジタル信号復号装置及び方法、並びにディジタル信号伝送システムに関する。

### 背景技術

$\Delta\Sigma$ 変調された高速1ビット・オーディオ信号は、従来のディジタルオーディオに使われてきたデータのフォーマット、例えばサンプリング周波数44.1kHz、データ語長16ビットのデータフォーマットに比べて、非常に高いサンプリング周波数と短いデータ語長、例えば、サンプリング周波数が44.1kHzの64倍でデータ語長が1ビットといった形をしており、広い伝送可能周波数帯域を特長にしている。また、 $\Delta\Sigma$ 変調により1ビット信号であっても、64倍というオーバーサンプリング周波数に対して低域であるオーディオ帯域において、高いダイナミックレンジをも確保できる。この特徴を生かして高音質のレコーダーやデータ伝送に応用することができる。

$\Delta\Sigma$ 変調回路自体はとりわけ新しい技術ではなく、回路構成がIC化に適していて、また比較的簡単にAD変換の精度を得ることができることから従来からADコンバータの内部などではよく用いられている回路である。

$\Delta\Sigma$ 変調された信号は、簡単なアナログローパスフィルターを通すことによって、アナログオーディオ信号に戻すことができる。

この $\Delta\Sigma$ 変調された1ビットオーディオ信号を伝送する場合、伝送路並びに伝



送回路による輻射ノイズが発生し、アナログオーディオ部に混入して悪影響を与える。この問題を解決するために、本件出願人は、特開平9-186728号公報「信号伝送装置及び方法」にて、伝送信号とその逆相信号を2倍のレートで交互に伝送する位相変調方式を開示した。この方式により、データレートに対して十分低域であるアナログオーディオ成分は逆相信号でキャンセルされて、そのレベルが十分抑圧される。

この $\Sigma\Delta$ 変調された1ビットオーディオ信号を伝送する場合、オリジナル信号成分である音楽信号に加えて、データの性質等の情報データも合わせて伝送可能な伝送方式が望まれる。

音楽信号成分と情報データを合わせて伝送する場合、その伝送レートは、その処理の容易さから、音楽信号成分の整数倍が望まれるため、データ量は最低でも2倍となり、位相変調によるデータ増加分と合わせて、4倍の伝送レートが必要となるという問題がある。

#### 発明の開示

本発明は、上述したような実情に鑑みて提案されるものであり、 $\Delta\Sigma$ 変調された1ビットデジタル信号、並びに情報データを合わせて伝送するとき、伝送レートを抑えたまま伝送信号のオーディオ信号帯域成分を抑制して高品質なデジタル信号伝送を可能とするデジタル信号符号化装置及び方法、並びにデジタル信号復号装置及び方法、並びにデジタル信号伝送システムの提供を目的とする。

本発明に係るデジタル信号符号化装置は、デルタシグマ( $\Delta\Sigma$ )変調により得た複数 $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号を変調するデジタル信号符号化装置において、オリジナル信号成分である1ビット信号に位相変調処理を施して逆相成分データを付加する位相変調手段と、この位相変調手段により位相変調処理が施され、逆相成分データが付加された変調出力のうち、 $n$ チャンネル内の複数 $m$  ( $n \geq m \geq 2$ ) チャンネルの単位で、上記逆相成分データを並び替えることによって上記オリジナル信号成分である1ビット信号の関連情報データを、上

記オリジナル信号成分に付加する情報データ付加手段とを備える。

本発明は、位相変調を行った1ビット信号の、変調による逆相信号成分の順序を並び変えて配置することにより、位相変調と同一の伝送容量、かつオーディオ帯域の信号成分を減衰させたまま情報データを埋め込むことを可能とした。

このデジタル信号符号化装置は、位相変調手段により位相変調処理が施された変調出力に、関連情報データの付加とは別に一定周期毎に複数サンプルからなる領域を設け、同領域内の逆相成分データをオリジナル信号成分である1ビット信号に応じて変換することにより、位相変調手段並びに上記情報データ付加手段では存在しえない独立した同期パターンを付加する同期信号付加手段を備える。

このため、同期パターンとして、並び変えを行った1ビット信号には存在しえないパターンを位相変調による逆相信号成分だけを変えることにより実現し、周期的に配置した。したがって、後述するデジタル信号復号装置では、同期信号の自己抽出が可能となるため、上記変調信号からオリジナル信号及び情報データを復号することが可能となる。

また、本発明に係るデジタル信号符号化方法は、デルタシグマ ( $\Delta \Sigma$ ) 変調により得た複数  $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号を変調するデジタル信号符号化方法において、オリジナル信号成分である1ビット信号に位相変調処理を施して逆相成分データを付加する位相変調工程と、位相変調工程により位相変調処理が施され、逆相成分データが付加された変調出力のうち、 $n$ チャンネル内の複数  $m$  ( $n \geq m \geq 2$ ) チャンネルの単位で、逆相成分データを並び替えることによって上記オリジナル信号成分である1ビット信号の関連情報データを、オリジナル信号成分に付加する情報データ付加工程と、位相変調工程により位相変調処理が施された変調出力に、関連情報データの付加とは別に一定周期毎に複数サンプルからなる領域を設け、同領域内の逆相成分データをオリジナル信号成分である1ビット信号に応じて変換することにより、位相変調工程並びに情報データ付加工程では存在しえない独立した同期パターンを付加する同期信号付加工程と、上記同期信号付加工程によって同期パターンが付加されたことによって生じる1ビットデータの「1」と「0」のデータ数の差分を、1周期内の一定領域において、同領域内の逆相成分データを操作することにより零にし、1周期内での

「1」と「0」のデータ数を同数にする補正処理工程とを備える。

本発明に係るデジタル信号復号装置は、デルタシグマ ( $\Delta \Sigma$ ) 変調により得た複数  $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号に位相変調処理を施し、逆相成分データを付加した変調信号を生成し、その変調信号のうちの  $n$  チャンネル内の複数  $m$  ( $n \geq m \geq 2$ ) チャンネルの単位で、逆相成分データを並び替えてオリジナル信号成分である1ビット信号の関連情報データとし、オリジナル信号成分に付加して1ビットデータ列として出力するデジタル信号符号化装置から伝送されてきたその1ビットデータ列を復号するデジタル信号復号装置であって、デジタル信号符号化装置から伝送されてきた1ビットデータ列には、関連情報データの付加とは別に一定周期毎に複数サンプルからなる領域を設け、同領域内の逆相成分データをオリジナル信号成分である1ビット信号に応じて変換することにより、位相変調処理並びに情報データの付加処理では存在しえない独立した同期パターンが付加されており、この同期パターンを検出することによって同期信号を自己抽出する同期信号検出手段と、同期信号検出手段で検出された同期信号に基づいて、デジタル信号符号化装置から伝送された1ビットデータ列中の逆相成分データの埋め込み位置を判断し、関連情報データを検出する情報データ検出手段と、同期信号検出手段で検出された同期信号に基づいて、デジタル信号符号化装置から伝送された上記1ビットデータ列中のオリジナル信号成分を判断し、各チャンネルの先頭データより  $2 * n$  サンプル毎に信号データを検出する信号データ検出手段とを備える。

本発明に係るデジタル信号復号方法は、デルタシグ ( $\Delta \Sigma$ ) マ変調により得た複数  $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号に位相変調処理を施し、逆相成分データを付加した変調信号を生成し、その変調信号のうちの  $n$  チャンネル内の複数  $m$  ( $n \geq m \geq 2$ ) チャンネルの単位で、逆相成分データを並び替えてオリジナル信号成分である1ビット信号の関連情報データとし、オリジナル信号成分に付加して1ビットデータ列として出力するデジタル信号符号化装置から伝送されてきたその1ビットデータ列を復号するデジタル信号復号方法であって、デジタル信号符号化装置から伝送されてきた1ビットデータ列には、関連情報データの付加とは別に一定周期毎に複数サンプルからなる領域を設け、同領域内の逆

相成分データをオリジナル信号成分である1ビット信号に応じて変換することにより、位相変調処理並びに上記情報データの付加処理では存在しえない独立した同期パターンが付加されており、この同期パターンを検出することによって同期信号を自己抽出する同期信号検出工程と、同期信号検出工程で検出された同期信号に基づいて、デジタル信号符号化装置から伝送された1ビットデータ列中の逆相成分データの埋め込み位置を判断し、関連情報データを検出する情報データ検出工程と、同期信号検出工程で検出された同期信号に基づいて、デジタル信号符号化装置から伝送された1ビットデータ列中のオリジナル信号成分を判断し、各チャンネルの先頭データより $2 * n$ サンプル毎に信号データを検出する信号データ検出工程とを備える。

本発明に係るデジタル信号伝送装置は、デルタシグマ ( $\Delta \Sigma$ ) 変調により得た複数 $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号に位相変調処理を施し、逆相成分データを付加した変調信号を生成し、その変調信号のうちの $n$ チャンネル内の複数 $m$  ( $n \geq m \geq 2$ ) チャンネルの単位で、逆相成分データを並び替えてオリジナル信号成分である1ビット信号の関連情報データとし、オリジナル信号成分に付加して1ビットデータ列として出力するデジタル信号符号化装置と、デジタル信号符号化装置から伝送されてきた1ビットデータ列に含まれる位相変調処理並びに情報データの付加処理では存在しえない独立した同期パターンを検出することによって同期信号を自己抽出し、この同期信号に基づいて、上記デジタル信号符号化装置から伝送された1ビットデータ列中の逆相成分データの埋め込み位置を判断して関連情報データを検出して復号し、同期信号に基づいて上記1ビットデータ列中のオリジナル信号成分を判断し、各チャンネルの先頭データより $2 * n$ サンプル毎に信号データを検出して復号するデジタル信号復号装置とを備える。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施例の説明から一層明らかにされるであろう。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明に係るデジタル信号符号化装置が適用されたデジタルI/Oエンコード装置の構成を示すブロック図である。

図2は、図1に示すデジタルI/Oエンコード装置が出力するシリアル伝送データのフレーム構成を示す図である。

図3は、図2に示したフレーム構成のSYNCパタンの一例を示す図である。

図4は、図2に示したフレーム構成のSYNC補正領域での補正処理の概略を示す図である。

図5は、図2に示したフレーム構成のSYNC補正領域での補正処理のフローチャートである。

図6は、図2に示したフレーム構成の情報データ埋め込み領域での処理を示した図である。

図7は、図6に示した情報データ埋め込み処理のフローチャートである。

図8は、本発明に係るデジタル信号復号装置を適用したデジタルI/Oデコード装置の構成を示すブロック図である。

図9は、図8に示すデジタルI/Oデコード装置が行う情報データの検出処理を示すフローチャートである。

図10は、本発明によるシリアル伝送データの変調スペクトラム特性図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。まず、デジタル信号符号化装置及び方法について説明する。ここに示すデジタル信号符号化装置は、 $\Delta\Sigma$ 変調により得たL、Rの2チャンネルの1ビットオーディオ信号を符号化する、図1に構成を示すデジタルI/Oエンコード装置1である。

このデジタルI/Oエンコード装置1は、1ビットオーディオ信号に位相変調処理を施す位相変調器7と、位相変調器7の位相出力のうち、2チャンネルの単位で逆相成分データを並び替えて、1ビットオーディオ信号の関連情報データを付加する情報データ付加部11とを備える。

デジタルI/Oエンコード装置1は、入力端子2から供給される1ビットの

Lチャンネルオーディオ信号データA<sub>L</sub>にスクランブルをかけるスクランブラL 4と、入力端子3から供給されるRチャンネルオーディオ信号データA<sub>R</sub>にスクランブルをかけるスクランブラR 5と、スクランブラL 4のスクランブル出力とスクランブラR 5のスクランブル出力とを合成するチャンネル合成器6を備える。このチャンネル合成器6の合成出力に対して位相変調器7が位相変調処理を施す。

ディジタルI/Oエンコード装置1は、位相変調器7と情報データ付加処理部11との間に、SYNC信号付加&補正処理部8を備える。このSYNC信号付加&補正処理部8は、SYNCタイミング生成器9で生成されたSYNCタイミング信号を受けて、位相変調器7の変調出力にSYNC信号を埋め込んで同期パターンを生成すると共に、同期パターンを補正処理する。

ディジタルI/Oエンコード装置1は、オーディオ信号にスクランブルをかけてから、オーディオ信号に関連した関連情報データを付加するため、入力端子2から供給される1ビットLチャンネルオーディオ信号データA<sub>L</sub>、及び1ビットRチャンネルオーディオ信号データA<sub>R</sub>に、スクランブラL 4、及びスクランブラR 5によってスクランブルをかけ、その後チャンネル合成器6及び位相変調器7によってL、R交互の1ビットステレオオーディオ信号データに変換し、1データごとに逆相成分を持つ位相変調信号に変換する。

ここで、関連情報データは、オーディオ信号の性質などに関する情報データである。例えば、オーディオ信号の補助データや、著作権保護情報等である。この関連情報データを表す0、1を本発明では、上記逆相成分データを並び替えることによって表現する。

図2には、チャンネル合成器6及び位相変調器7を介して得られる位相変調信号データの他、ディジタルI/Oエンコード装置1により出力される1ビットデータ列、すなわちシリアル伝送データフレームの構成を示す。2チャンネルの場合について示している。1ビットLチャンネルデータL 1, L 2, L 3...及び1ビットRチャンネルデータR 1, R 2, R 3...は、スクランブラL 4及びスクランブラ5によってスクランブルされた後、チャンネル合成器6にてL 1, R 1, L 2, R 2...と、交互に組み替えられた1ビットステレオデータ列となる。そして、このデータに位相変調器7で位相変調をかけることによ

り、L 1, X L 1, R 1, X R 1, L 2, X L 2, R 2, X R 2, L 3 . . . .  
と、1データごとに逆相信号がくる。これは、各チャンネルデータに位相変調をかけたものを、1位相変調単位ごとに交互に組み替えたものと、等価である。この4つのデータ「L 1, X L 1, R 1, X R 1」を1ステレオサンプル単位とし、64ステレオサンプルを1フレームとする。1フレームは、位相変調領域（1ステレオサンプル）、SYNCボタン領域（2ステレオサンプル）、SYNC補正領域（13ステレオサンプル）、情報データ埋め込み領域（48ステレオサンプル）より構成され、位相変調領域以外の領域の逆相成分データは、さらに変換される。

次に、SYNC信号付加&補正処理部8は、SYNCタイミング生成器9によって生成されるSYNCタイミング信号を受けて、1フレーム周期ごとに、後述するSYNCパターンを埋め込む。

図3は、図2に示したフレーム内の位相変調領域とSYNCパターン領域を具体的に示した一例である。1サンプル目は通常の位相変調のままの信号で、オーディオ信号データL 0, R 0により、その逆相成分X L 0, X R 0が決定する。SYNCボタン領域は2サンプル単位のデータで、同図に示すように、オーディオ信号成分データL 1, R 1, L 2, R 2の4個のデータによる16通りの組合せに対応した16種類のSYNCボタンデータに変換される。この16種類のSYNCボタンデータは、位相変調出力並びに上記関連情報データとしては存在しえない独立した同期ボタンである。この同期パターンが検出されることにより後述するデジタル信号復号装置では、上記図2に示したフレームの先頭を検出することができる。

SYNC信号付加&補正処理部8は、上記SYNCボタンデータに対して、後述するSYNC補正処理を行う。図4は、上記図2に示したフレーム内のSYNC補正領域の処理を具体的に示した例である。上記図3に示した16種類のSYNCボタンにおける各8個のデータの1と0の数は等しくない。「1」の増減数を $((\text{「1」の個数}) - (\text{「0」の個数})) / 2$ とすると、SYNCボタンの「1」の増減数は+2~-2である。SYNC補正領域では、SYNCボタン領域とSYNC補正領域を合わせた領域（計60個のデータ）での1と0の数が等

しくなるように補正するための領域である。

SYNC信号付加&補正処理部8で行われるSYNC補正処理のアルゴリズムを、図5のフローチャートに示す。まず、ステップS1にて「1」の増減数を+と判断した場合、ステップS2に進んでSYNCバタンの先頭から順番に2データが[1, 0]又は[0, 1]であるかを判断する。このステップS2にて上記2データが[1, 0]又は[0, 1]である(YES)と判断すれば、ステップS3に進んでSYNC補正領域では-補正処理が行われる。信号データが[0]の時、位相変調データは、[0, 1]となるが、このデータを[0, 0]に変換することにより、「1」の増減数が-1され、-補正処理される。そして、ステップS4で次の2データに対して処理を移行し、ステップS1に戻る。ステップS2にて上記2データが[1, 0]又は[0, 1]でない(NO)と判断すれば、ステップS4に進む。

ステップS1にて「1」の増減数を-と判断した場合、ステップS5に進んでSYNCバタンの先頭から順番に2データが[1, 0]又は[0, 1]であるかを判断する。このステップS2にて上記2データが[1, 0]又は[0, 1]である(YES)と判断すれば、ステップS6に進んでSYNC補正領域では+補正処理が行われる。信号データが[1]の時、位相変調データは、[1, 0]となるが、このデータを[1, 1]に変換することにより、「1」の増減数が+1され、+補正処理される。そして、ステップS4で次の2データに対して処理を移行し、ステップS1に戻る。ステップS5にて上記2データが[1, 0]又は[0, 1]でない(NO)と判断すれば、ステップS4に進む。

SYNC補正領域内で位相変調単位ごとにこれらの処理を「1」の増減数が0になるまで、すなわち、ステップS1で「1」の増減数を0と判断するまで繰り返す、SYNC補正処理を終了する。

情報データ付加処理部11は、入力端子10から供給される情報データIを、SYNCタイミング生成器9で生成されるSYNCタイミング信号ごとに振り分け、情報データ埋め込み領域に埋め込み、シリアル伝送データDTを生成する。

この情報データ付加処理部11による情報データ埋め込み処理について図6、図7を用いて説明する。図6は上記図2に示したフレーム内の情報データ埋め込



み領域の処理を具体的に示した具体例であり、図7は同処理のフローチャートである。

先ず、1ステレオサンプル（2位相変調単位）内の2個のオーディオ信号成分データL，Rの組合せによる4種類のパターンに対し、図7のステップS11にて $[L, R] = [0, 0]$ 又は $[1, 1]$ か、 $[L, R] = [0, 1]$ 又は $[1, 0]$ であるかを判断する。ここで、 $[L, R] = [0, 0]$ 又は $[1, 1]$ である場合は情報データ埋め込み処理を行わず、そのまま位相変調出力 $[L, XL, R, XR] = [0, 1, 0, 1]$ 又は $[1, 0, 1, 0]$ を出力し、ステップS12にて次の4データに処理を移行する。一方、ステップS11にて $[L, R] = [0, 1]$ 又は $[1, 0]$ である場合はステップS13に進み、関連情報データが「0」か「1」かに応じて処理を分岐する。すなわち、ステップS13にて関連情報データが「0」である場合には、そのまま位相変調出力 $[L, XL, R, XR] = [0, 1, 1, 0]$ ， $[1, 0, 0, 1]$ としてからステップS12に進む。一方、関連情報データが「1」の場合には、 $[L, XR, R, XL] = [0, 0, 1, 1]$ ， $[1, 1, 0, 0]$ のように、Lチャンネルの逆相成分XLとRチャンネルの逆相成分XRの位置を反転させる。これは情報データとオーディオ信号データの排他的論理和（X E O R）を埋め込むことに等しい。すなわち同じ情報データ「0」でも、元のオーディオデータによって異なるデータパターンに変換されるために、伝送信号は埋め込む情報データが持つ固有の信号スペクトラムからの影響を受けない。なおこの埋め込み処理を行っても1と0の数は等しいまま変わらない。

次に、本発明のデジタル信号復号装置及び方法の実施の形態について説明する。この実施の形態は、上記図1に示したデジタルI/Oエンコード装置1から出力され、伝送路12を介して伝送されてきたシリアル伝送データDTを復号する、図8に示すデジタルI/Oデコード装置20である。

このデジタルI/Oデコード装置20は、入力端子21を介して入力されたシリアル伝送データD<sub>r</sub>から同期信号を自己抽出するSYNC信号検出器22と、SYNC信号検出器22で自己抽出した同期信号に基づいて上記シリアル伝送データDTから上記関連情報データを検出する情報データ検出器23と、同じく上記

同期信号に基づいてシリアル伝送データD<sub>r</sub>からオーディオ信号データを検出する信号データ検出器24とを備えている。

このデジタルI/Oデコード装置20は、上記シリアル伝送データDTの1フレーム内の1と0の数が等しいか否かを検出して伝送中のエラーを検出するエラー検出器25と、SYNC信号検出器22でのSYNC信号の誤検出を防止するマスク回路26と、信号データ検出器24で検出されたオーディオ信号データのうちのLチャンネルのオーディオ信号にかけられているスクランブルを解くデスクランブラL28と、上記オーディオ信号データのうちのRチャンネルのオーディオ信号にかけられているスクランブルを解くデスクランブラR29と、エラー処理器L30と、エラー処理器R31とを備える。

すなわち、このデジタルI/Oデコード装置20において、伝送路12を通ったシリアル伝送データDTは、SYNC信号検出器22、情報データ検出器23、信号データ検出器24及びエラー検出器25に供給される。

SYNC信号検出器22では、シリアル伝送データD<sub>r</sub>から、図3に示したSYNCパタンを検出し、フレームの周期を特定するSYNC信号を生成する。なおSYNC信号検出後、SYNC補正領域の区間はマスク回路26によってマスクされ、SYNC信号の誤検出が防止されている。

情報データ検出器23では、SYNC信号検出器22からのSYNC信号を受け、シリアル伝送データDTの情報データ埋め込み領域の先頭から、フレームの終りまで、後述の図9に示した処理によって情報データの検出を行い、まとめて情報データIとして出力端子27から出力する。

図9は、デジタル信号符号化装置1で埋め込まれた情報データIを情報データ検出器23で検出するためのフローチャートである。まず、情報データ埋め込み領域の先頭から4データ（1ステレオサンプル）ごとに読み出す。そして、ステップS21にてフレームのエンドか否かを見てエンドで無ければ（NO）ステップS22に進んで、読み出した4データに応じて処理を分岐する。ここで、上記読み出した4データが[0, 0, 1, 1,]又は[1, 1, 0, 0,]であればステップS23に進んで、関連情報データは「1」とであると判断する。またこのステップS22で上記読み出した4データが[0, 1, 1, 0,]又は[1,

0, 0, 1]であればステップS 2 4に進んで、関連情報データは「0」であると判断する。さらにこのステップS 2 2で上記読み出した4データが[0, 1, 0, 1]又は[1, 0, 1, 0]であればステップS 2 5に進んで情報データ無しと判断する。

ステップS 2 3、S 2 4、又はS 2 5の後、ステップS 2 6に進んで次の4データが読み出され、ステップS 2 1の処理に戻り、フレームエンドが検出されるまで以上の処理が繰り返される。

次に、信号データ検出器2 4は、オーディオ信号データが1データおきに送られているので、シリアル伝送データD<sub>i</sub>よりSYNC信号検出器2 2が検出したSYNC信号より判定されるフレームの先頭から、1データおきに信号を抜き取るだけで、オーディオ信号データを検出することができる。検出されたオーディオ信号データは、さらに1データおきに交互に振り分けることによって、LチャンネルとRチャンネルに分離され、それぞれデスクランブラL 2 8及びデスクランブラR 2 9によってスクランブルを解かれ、エラー処理器L 3 0及びエラー処理器R 3 1を通して1ビットLチャンネルオーディオ信号データA<sub>i</sub>、1ビットRチャンネルオーディオ信号データA<sub>i</sub>として出力端子3 3、3 4から出力される。

エラー検出器2 5は、SYNC信号検出器2 2からのSYNC信号を受け、シリアル伝送データD<sub>i</sub>の1フレーム内の1と0の数が等しいか否かを検出し、等しくない場合は伝送路1 2を伝送中に誤りの発生したエラーデータとして、エラー処理器L 3 0及びエラー処理器R 3 1を制御し、オーディオ信号データのミュー処理を行う。さらに同一データの連続検出を行い、7データ以上の連続が検出された場合も伝送路1 2の断線等によるエラーデータとして、同様にミュート処理を行う。

これは、デジタルI/Oエンコード装置1では、フレーム内の1と0の数が一致するように変換されているため、1と0の数が一致しなかった場合には、伝送中に誤りがあったと判断することができるためである。すなわち、自動パリティ機能を有している。また、連続可能な同一データの数が決まっているので、伝送路の断線による検出が容易である。本実施例の場合、SYNCボタン領域に含まれる0または1の6データ連続が存在しうる最大数である。

図10は、変調を行ったシリアル伝送データのスペクトラムで、図中Aがランダムにスクランブルをかけた場合、図中Bが本変調方式により変調を行った場合の一例で、シンクパターン及び1 msec周期で変化する情報データを埋め込んだ場合である。図10に示すように、本変調方式ではスクランブルをかけた場合と比べて、オーディオ帯域での信号のスペクトラムを低く抑えることができ、また埋め込む情報信号固有のスペクトラムの発生も抑えることができる。

なお、図1に示すデジタルI/Oエンコード装置1と図8に示すデジタルI/Oデコード装置20によりデジタル信号伝送システムを構成できる。

#### 産業上の利用可能性

本発明によれば、情報データを位相変調による逆相信号の順序の並び換えによって埋め込み伝送することにより、2倍のデータ容量で伝送信号のオーディオ帯域内成分を減衰させながら、合わせて付加情報データの伝送が可能な高音質シリアル伝送を実現している。

信号の並び換えでは存在しえないパターンの存在により、シンク信号の自己抽出が可能なため、他にシンク信号のための伝送路を必要としない。

情報データやシンク信号を逆相信号成分領域だけに埋め込むことにより、オリジナル信号データが一定サンプルごとに連続して存在するために、シーケンシャルな簡単な処理で復号でき、復号後のオリジナル信号への影響の排除を可能としている。

1フレーム内データの1と0の数が一致するため、自動バリティー機能を有する。

連続可能な同一データの数が決まっているため、伝送路の断線による検出が容易である。

情報データはランダム化されて埋め込まれるので、情報信号固有のスペクトラムを持たない。

## 請求の範囲

1. デルタシグマ変調により得た複数 $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号を符号化するデジタル信号符号化装置において、

オリジナル信号成分である1ビット信号に位相変調処理を施して逆相成分データを付加する位相変調手段と、

上記位相変調手段により位相変調処理が施され、逆相成分データが付加された変調出力のうち、 $n$ チャンネル内の複数 $m$  ( $n \geq m \geq 2$ ) チャンネルの単位で、上記逆相成分データを並び替えることによって上記オリジナル信号成分である1ビット信号の関連情報データを、上記オリジナル信号成分に付加する情報データ付加手段とを備えることを特徴とするデジタル信号符号化装置。

2. 上記情報データ付加手段は、上記関連情報データと上記オリジナル信号成分の1ビット信号との排他的論理和により得られた結果を逆相にすることによって上記逆相成分データを並び替えることを特徴とする請求の範囲第1項記載のデジタル信号符号化装置。

3. 上記情報データ付加手段は、上記 $m$ が2チャンネルである場合、上記オリジナル信号成分の1ビット信号を2ビットづつに区切った「0, 1」又は「1, 0」のときに、上記関連情報データに応じて上記逆相成分データを並び替えることを特徴とする請求の範囲第2項記載のデジタル信号符号化装置。

4. 上記関連情報データが1であるときに、上記逆相成分データを並び替えることを特徴とする請求の範囲第3項記載のデジタル信号符号化装置。

5. 上記位相変調手段により位相変調処理が施された変調出力に、上記関連情報データの付加とは別に一定周期毎に複数サンプルからなる領域を設け、同領域内の逆相成分データをオリジナル信号成分である1ビット信号に応じて変換することにより、上記位相変調手段並びに上記情報データ付加手段では存在しえない独立した同期パターンを付加する同期信号付加手段を備えることを特徴とする請求の範囲第1項記載のデジタル信号符号化装置。

6. 上記同期信号付加手段によって同期パターンが付加されたことによって生じる1ビットデータの「1」と「0」のデータ数の差分を、上記1周期内の一定領

域において、同領域内の逆相成分データを操作することにより、零にするように、1周期内での「1」と「0」のデータ数を同数にする補正処理手段を備えることを特徴とする請求の範囲第5項記載のデジタル信号符号化装置。

7. デルタシグマ変調により得た複数 $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号を変調するデジタル信号符号化方法において、

オリジナル信号成分である1ビット信号に位相変調処理を施して逆相成分データを付加する位相変調工程と、

上記位相変調工程により位相変調処理が施され、逆相成分データが付加された変調出力のうち、 $n$ チャンネル内の複数 $m$  ( $n \geq m \geq 2$ ) チャンネルの単位で、上記逆相成分データを並び替えることによって上記オリジナル信号成分である1ビット信号の関連情報データを、上記オリジナル信号成分に付加する情報データ付加工程と、

上記位相変調工程により位相変調処理が施された変調出力に、上記関連情報データの付加とは別に一定周期毎に複数サンプルからなる領域を設け、同領域内の逆相成分データをオリジナル信号成分である1ビット信号に応じて変換することにより、上記位相変調工程並びに上記情報データ付加工程では存在しえない独立した同期パターンを付加する同期信号付加工程と、

上記同期信号付加工程によって同期パターンが付加されたことによって生じる1ビットデータの「1」と「0」のデータ数の差分を、上記1周期内の一定領域において、同領域内の逆相成分データを操作することにより零にし、1周期内での「1」と「0」のデータ数を同数にする補正処理工程とを備えることを特徴とするデジタル信号符号化方法。

8. 上記情報データ付加工程は、上記関連情報データと上記オリジナル信号成分の1ビット信号との排他的論理和により得られた結果を逆相にすることによって上記逆相成分データを並び替えることを特徴とする請求の範囲第7項記載のデジタル信号符号化方法。

9. 上記情報データ付加工程は、上記 $m$ が2チャンネルである場合、上記オリジナル信号成分の1ビット信号を2ビットづつに区切った「0, 1」又は「1, 0」のときに、上記関連情報データに応じて上記逆相成分データを並び替えるこ

とを特徴とする請求の範囲第8項記載のデジタル信号符号化方法。

10. 上記関連情報データが1であるときに、上記逆相成分データを並び替えることを特徴とする請求の範囲第9項記載のデジタル信号符号化方法。

11. デルタシグマ変調により得た複数 $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号に位相変調処理を施し、逆相成分データを付加した変調信号を生成し、その変調信号のうちの $n$ チャンネル内の複数 $m$  ( $n \geq m \geq 2$ ) チャンネルの単位で、上記逆相成分データを並び替えて上記オリジナル信号成分である1ビット信号の関連情報データとし、上記オリジナル信号成分に付加して1ビットデータ列として出力するデジタル信号符号化装置から伝送されてきたその1ビットデータ列を復号するデジタル信号復号装置であって、

上記デジタル信号符号化装置から伝送されてきた1ビットデータ列には、上記関連情報データの付加とは別に一定周期毎に複数サンプルからなる領域が設けられ、同領域内の逆相成分データをオリジナル信号成分である1ビット信号に応じて変換することにより、上記位相変調処理並びに上記情報データの付加処理では存在しえない独立した同期パターンが付加されており、この同期パターンを検出することによって同期信号を自己抽出する同期信号検出手段と、

上記同期信号検出手段で検出された同期信号に基づいて、上記デジタル信号符号化装置から伝送された上記1ビットデータ列中の逆相成分データの埋め込み位置を判断し、上記関連情報データを検出する情報データ検出手段と、

上記同期信号検出手段で検出された同期信号に基づいて、上記デジタル信号符号化装置から伝送された上記1ビットデータ列中のオリジナル信号成分を判断し、各チャンネルの先頭データより $2 * n$ サンプル毎に信号データを検出する信号データ検出手段とを備えることを特徴とするデジタル信号復号装置。

12. デルタシグマ変調により得た複数 $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号に位相変調処理を施し、逆相成分データを付加した変調信号を生成し、その変調信号のうちの $n$ チャンネル内の複数 $m$  ( $n \geq m \geq 2$ ) チャンネルの単位で、上記逆相成分データを並び替えて上記オリジナル信号成分である1ビット信号の関連情報データとし、上記オリジナル信号成分に付加して1ビットデータ列として出力するデジタル信号符号化装置から伝送されてきたその1ビットデータ列を復号するデジタル信号復号装置であって、

号するデジタル信号復号方法であって、

上記デジタル信号符号化装置から伝送されてきた1ビットデータ列には、上記関連情報データの付加とは別に一定周期毎に複数サンプルからなる領域を設け、同領域内の逆相成分データをオリジナル信号成分である1ビット信号に応じて変換することにより、上記位相変調処理並びに上記情報データの付加処理では存在しえない独立した同期パターンが付加されており、この同期パターンを検出することによって同期信号を自己抽出する同期信号検出工程と、

上記同期信号検出工程で検出された同期信号に基づいて、上記デジタル信号符号化装置から伝送された上記1ビットデータ列中の逆相成分データの埋め込み位置を判断し、上記関連情報データを検出する情報データ検出工程と、

上記同期信号検出工程で検出された同期信号に基づいて、上記デジタル信号符号化装置から伝送された上記1ビットデータ列中のオリジナル信号成分を判断し、各チャンネルの先頭データより $2 * n$ サンプル毎に信号データを検出する信号データ検出工程とを備えることを特徴とするデジタル信号復号方法。

13. デジタル信号伝送システムであり、

デルタシグマ変調により得た複数 $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号に位相変調処理を施し、逆相成分データを付加した変調信号を生成し、その変調信号のうちの $n$ チャンネル内の複数 $m$  ( $n \geq m \geq 2$ ) チャンネルの単位で、上記逆相成分データを並び替えて上記オリジナル信号成分である1ビット信号の関連情報データとし、上記オリジナル信号成分に付加して1ビットデータ列として出力するデジタル信号符号化装置と、

上記デジタル信号符号化装置から伝送されてきた1ビットデータ列に含まれる上記位相変調処理並びに上記情報データの付加処理では存在しえない独立した同期パターンを検出することによって同期信号を自己抽出し、この同期信号に基づいて、上記デジタル信号符号化装置から伝送された上記1ビットデータ列中の逆相成分データの埋め込み位置を判断して上記関連情報データを検出して復号し、上記同期信号に基づいて上記1ビットデータ列中のオリジナル信号成分を判断し、各チャンネルの先頭データより $2 * n$ サンプル毎に信号データを検出して復号するデジタル信号復号装置とを備えることを特徴とするデジタル信号伝



送システム。

## 要約書

本発明は、デルタシグマ変調により得た複数 $n$  ( $n \geq 2$ ) チャンネルの1ビット信号を符号化するデジタル信号符号化装置であり、スクランブラL 4及びスクランブラR 5のスクランブル出力を合成するチャンネル合成器(6)と、チャンネル合成器6の出力信号に位相変調処理を施す位相変調器(7)と、SYNCタイミング生成器(9)で生成されたSYNCタイミング信号を受けて、位相変調器(7)の変調出力にSYNC信号を埋め込んで同期パターンを生成すると共に、同期パターンを補正処理すSYNC信号付加&補正処理部(8)と、SYNC信号付加&補正処理部(8)を介した位相変調器(7)の位相変調出力のうち、2チャンネルの単位で逆相成分データを並び替えて1ビットオーディオ信号の関連情報データを付加する情報データ付加部(11)とを備える。

1 / 10

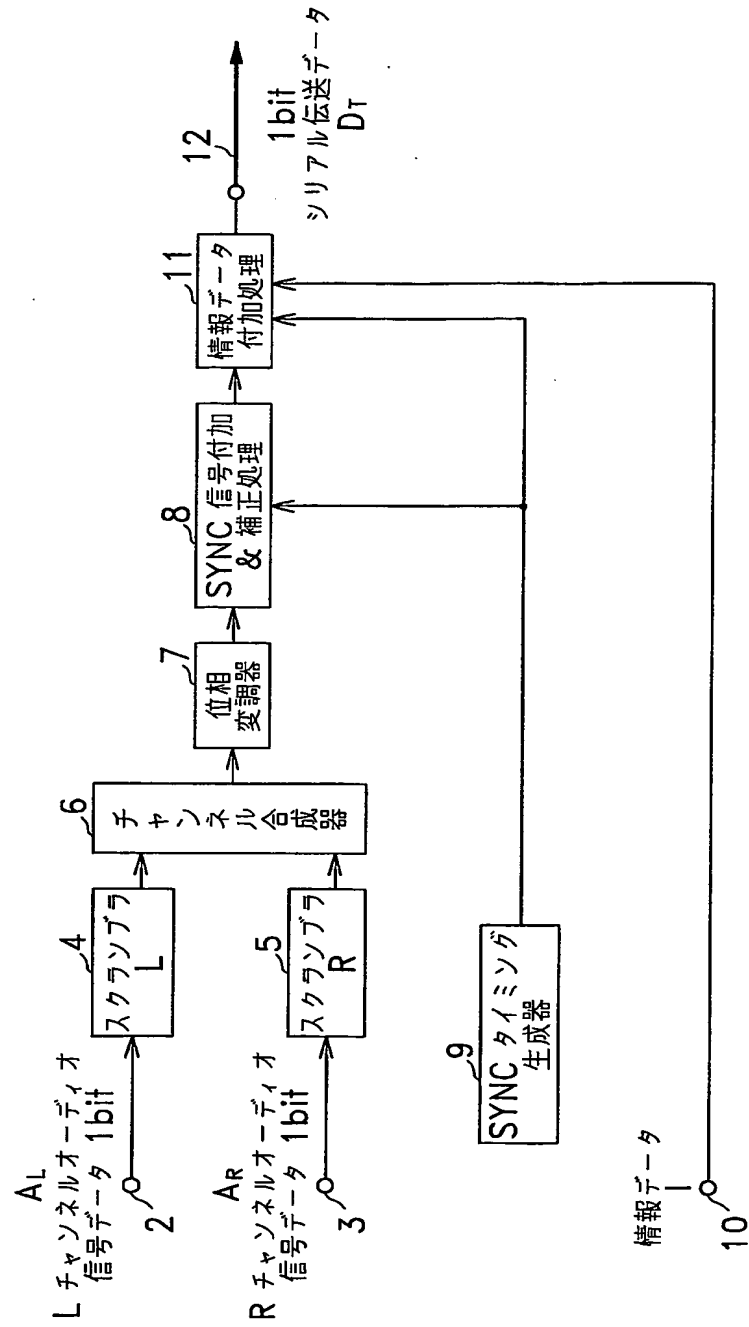


Fig. 1

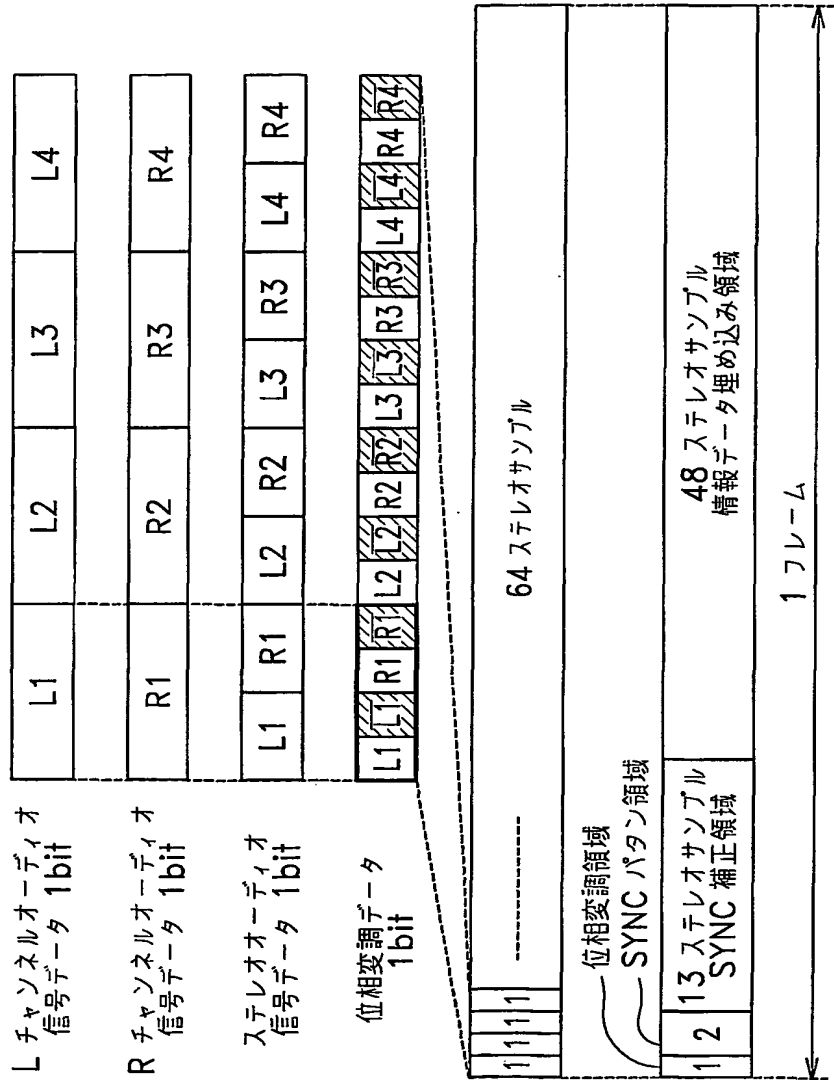


Fig. 2

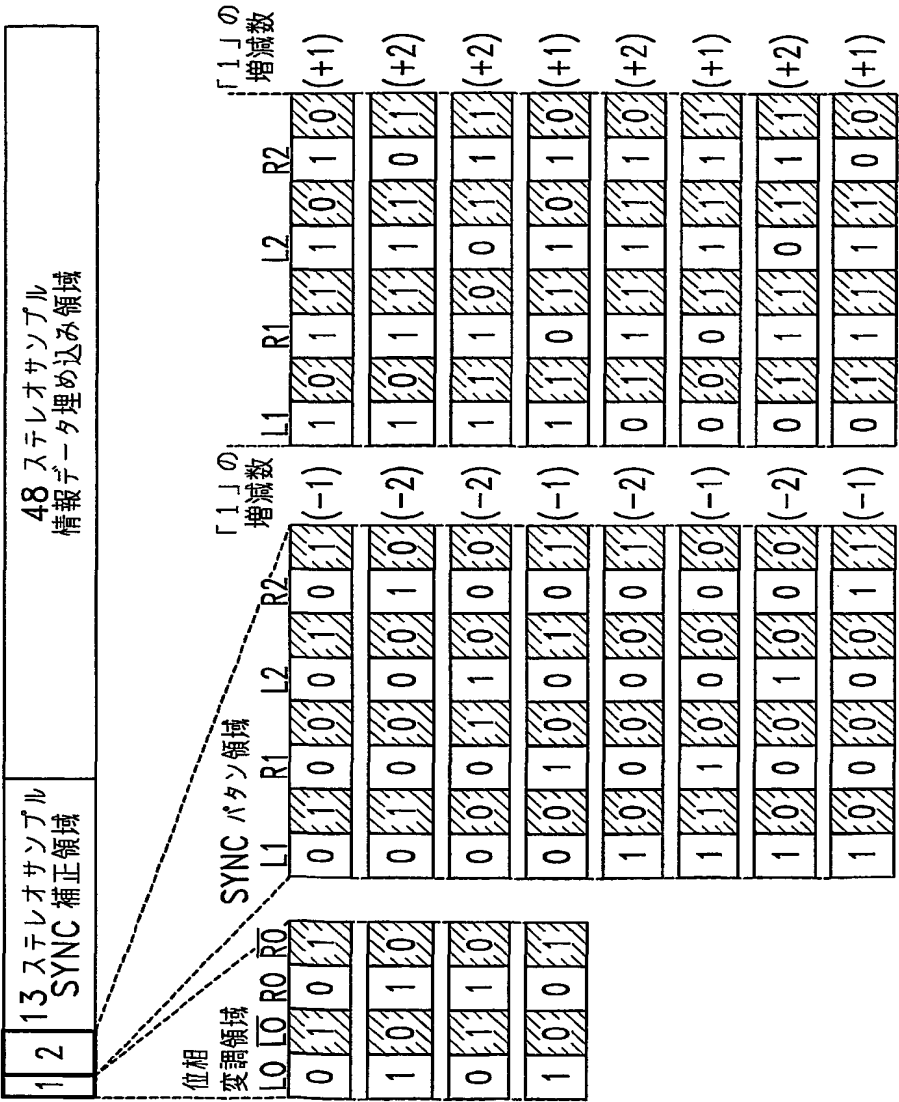


Fig. 3

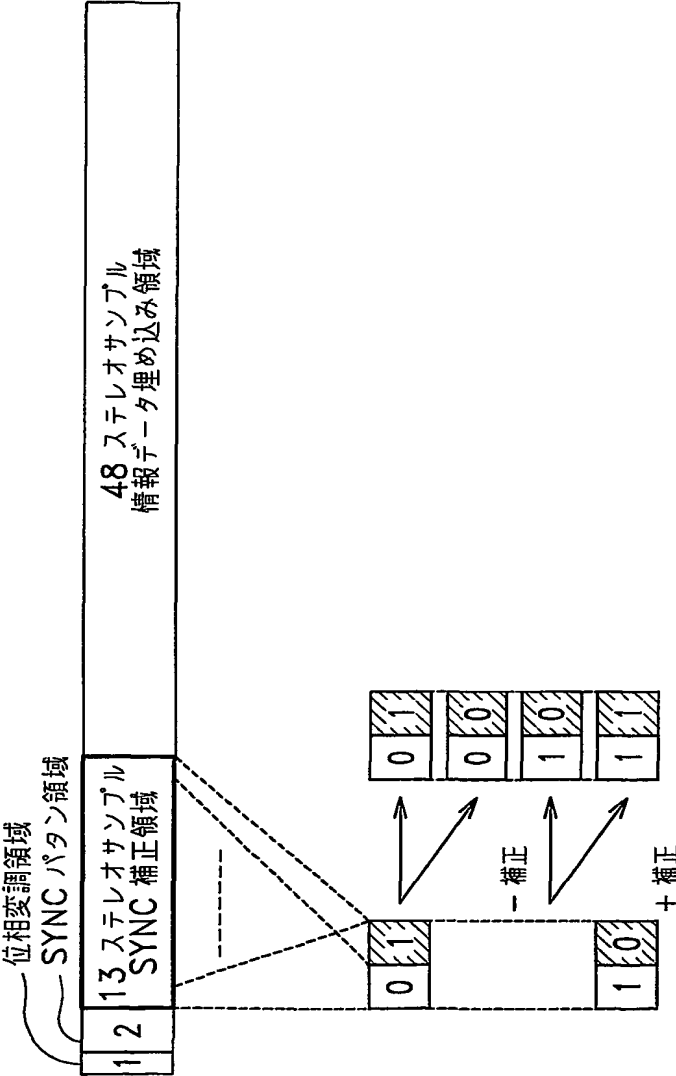


Fig. 4

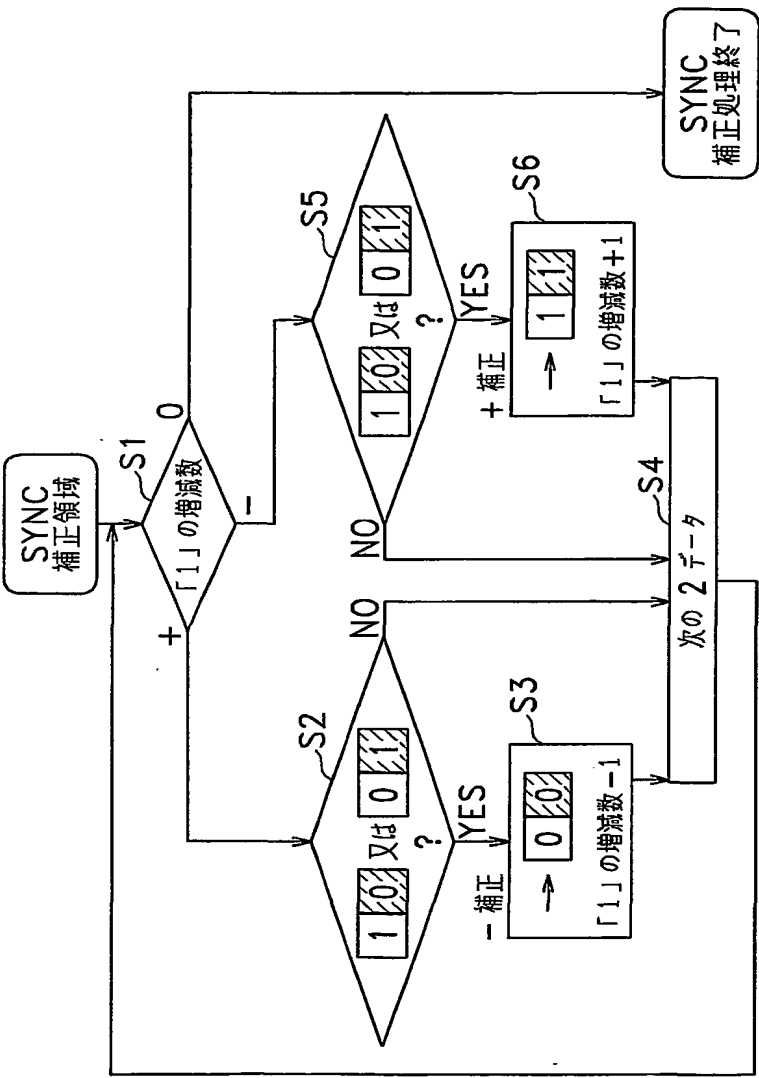


Fig. 5

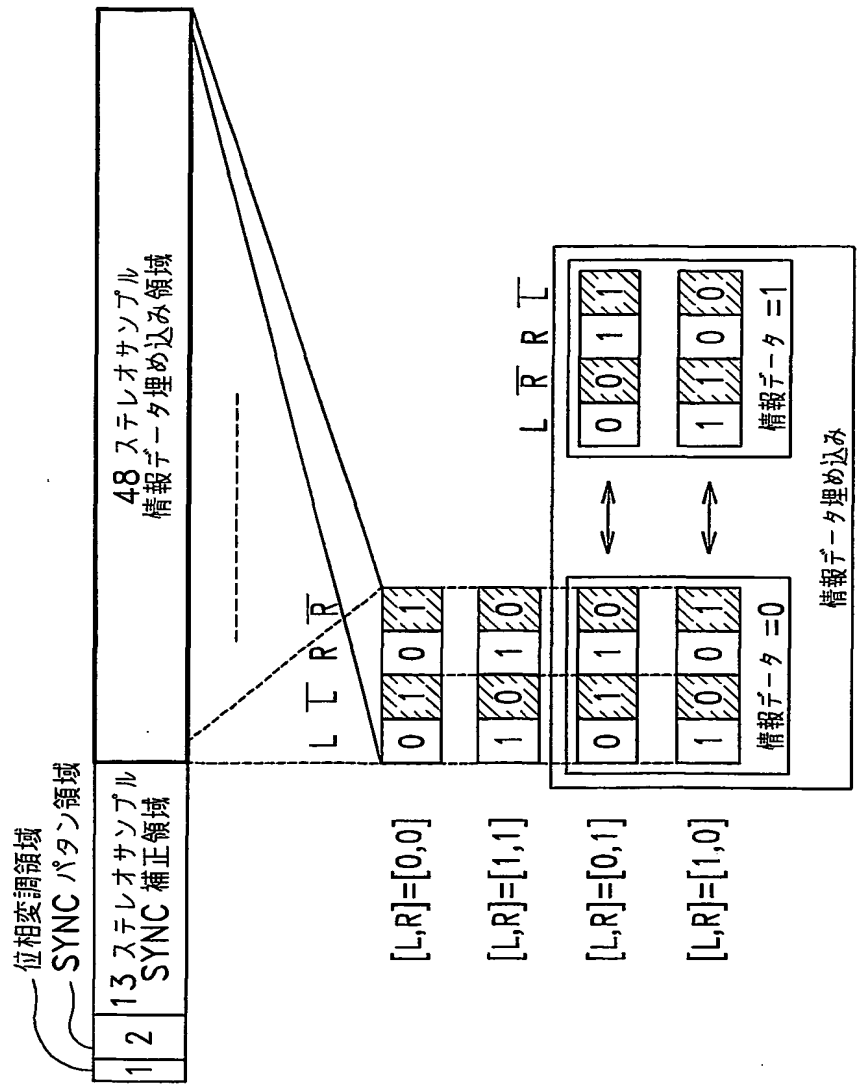


Fig. 6



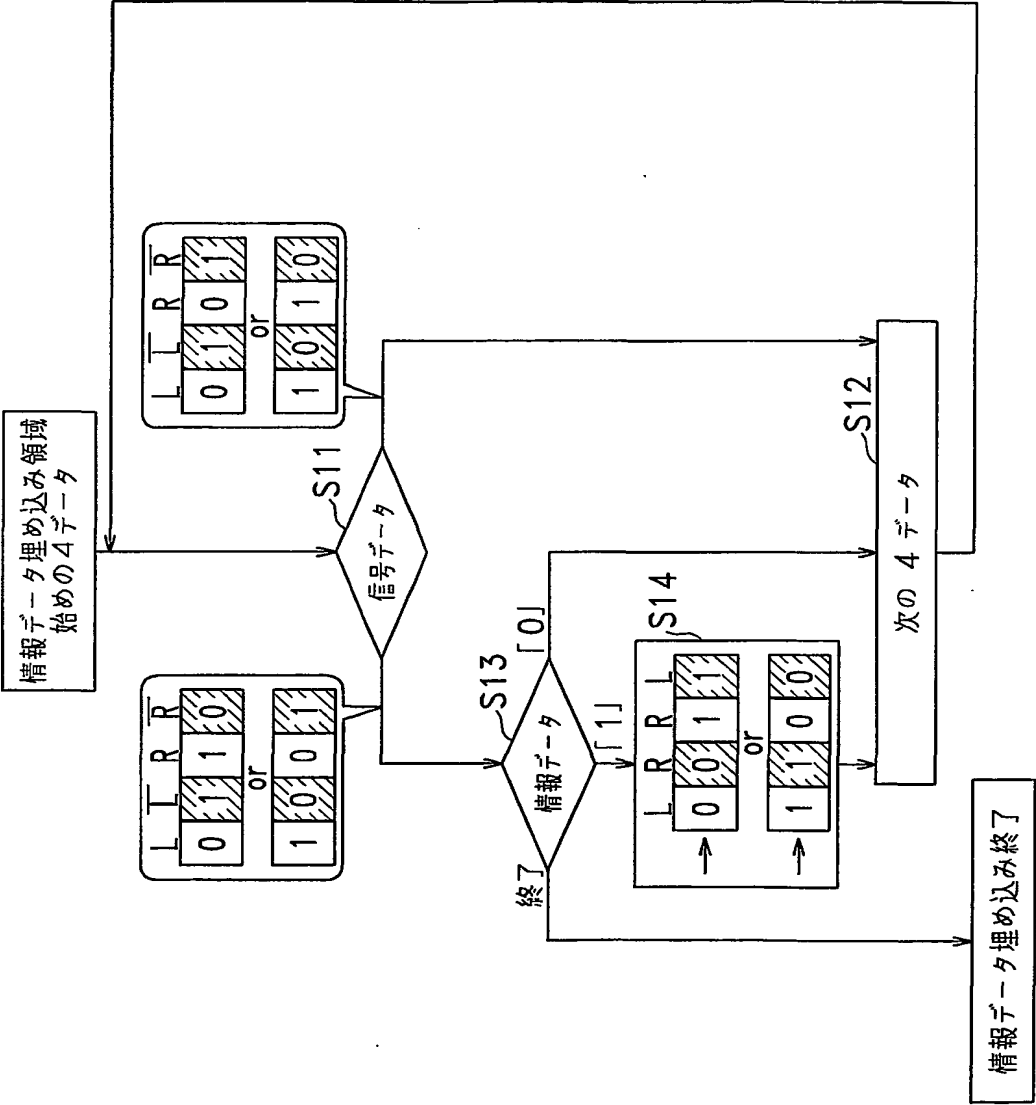


Fig. 7

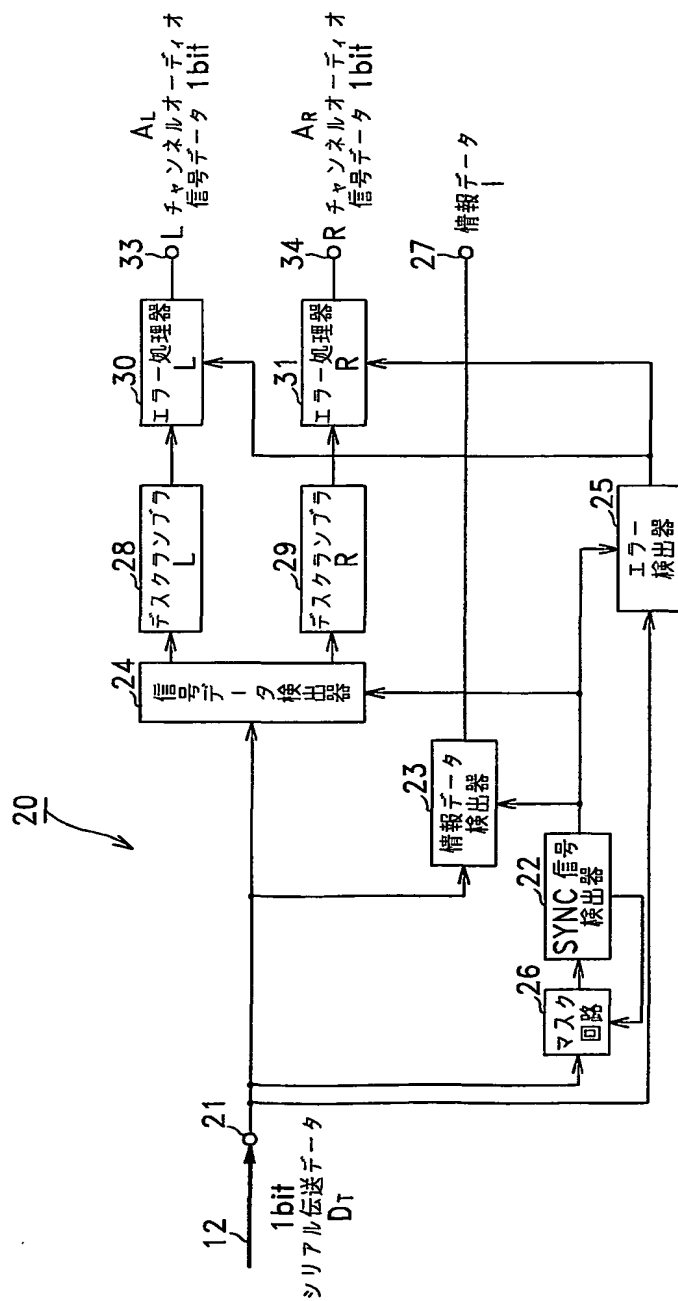


Fig. 8

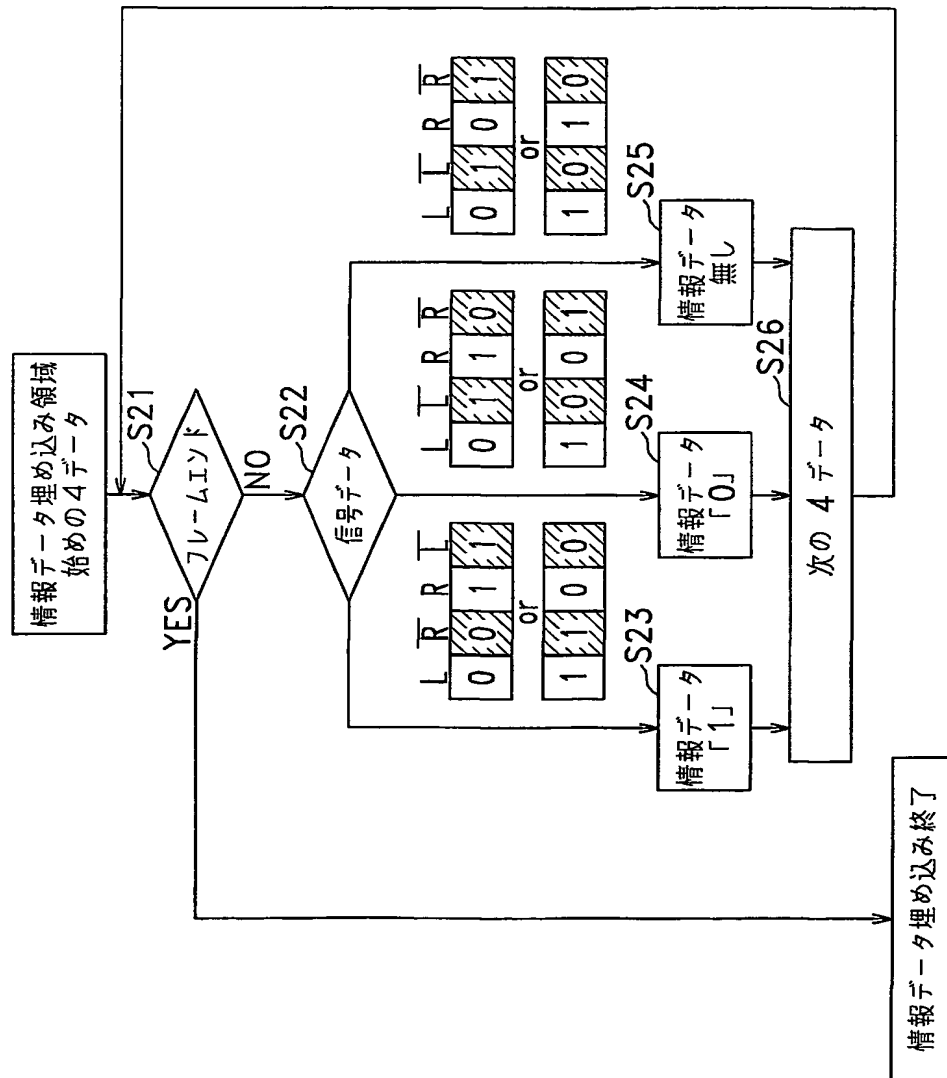


Fig. 9

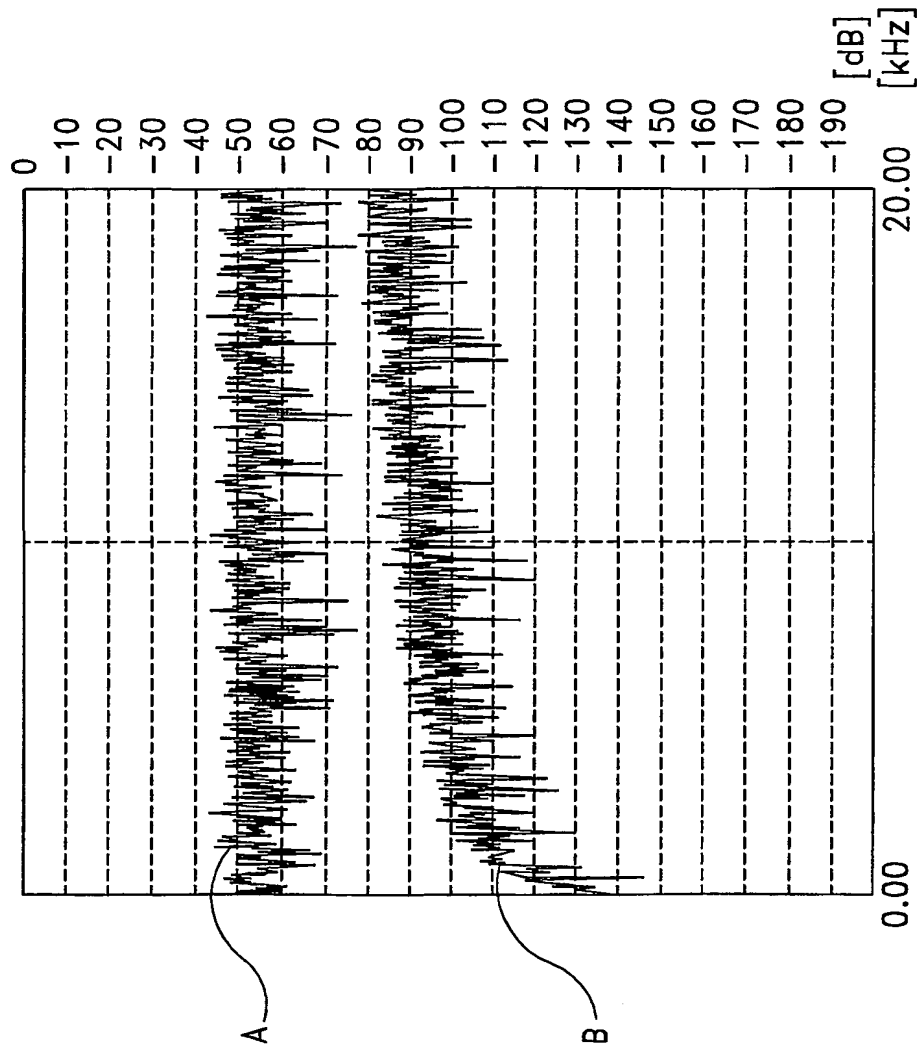


Fig. 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H03M3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H03M3/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho (Y1, Y2) 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho (U) 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho (U) 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho (Y2) 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-98799 A (Yamaha Corporation), 14 April, 1998 (14.04.98), Fig. 8 (Family: none)	1~13
A	JP 10-145232 A (Sharp Corporation), 29 May, 1998 (29.05.98), Fig. 1 (Family: none)	1~13
A	JP 10-233687 A (Sharp Corporation), 02 September, 1998 (02.09.98), Fig. 1 (Family: none)	1~13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
16 October, 2001 (16.10.01)

Date of mailing of the international search report  
23 October, 2001 (23.10.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

<b>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</b> Int. Cl <sup>7</sup> H03M3/02		
<b>B. 調査を行った分野</b> 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> H03M3/02		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 (Y1, Y2) 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 (U) 1971-2001年 日本国登録実用新案公報 (U) 1994-2001年 日本国実用新案登録公報 (Y2) 1996-2001年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
<b>C. 関連すると認められる文献</b>		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 10-98799 A (ヤマハ株式会社), 14. 4月. 1998 (14. 04. 98) 第8図 (ファミリーなし)	1~13
A	JP 10-145232 A (シャープ株式会社), 29. 5月. 1998 (29. 05. 98) 第1図 (ファミリーなし)	1~13
A	JP 10-233687 A (シャープ株式会社), 2. 9月. 1998 (02. 09. 98) 第1図 (ファミリーなし)	1~13
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 <div style="text-align: right;">16. 10. 01</div>	国際調査報告の発送日 <div style="text-align: right; font-size: 1.2em;">23.10.01</div>	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 石井 研一 <div style="text-align: right;">印</div> 電話番号 03-3581-1101 内線 3555	